

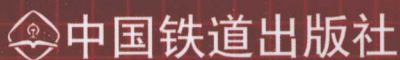


就业导向 任务引领 案例驱动

遵从教学规律 按节细化知识 保证知识体系

沈大林 主编

崔 玥 郝 侠 陶 宁 吴 飞 等编著



③ 技能型紧缺人才培养系列规划教材

计算机组装与维护案例教程

沈大林 主编

崔玥 郝侠 陶宁 吴飞 等编著

主编 沈大林
副主编 崔玥 郝侠 陶宁 吴飞

责任编辑 李桂
封面设计 李桂
排版设计 李桂
校对 李桂
编辑 李桂
校对 李桂
编辑 李桂

电话：(010) 62210818

封面制作：白

出版发行：中国铁道出版社（北京宣武区左安门内大街8号）
印刷：北京海润五色花印刷厂
版次：2009年12月第1版
印次：2009年12月第1次印刷
开本：787mm×1092mm 1/16
印张：17.25
字数：494千字
印数：4000册
书号：ISBN 978-7-113-10686-7
定价：28.00元

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书主要介绍了计算机基础知识、硬件组装、各种硬件的选购、软件的安装和删除、系统维护、网络配置、故障与检修等内容,还特别介绍了笔记本式计算机的应用。

目前,关于“计算机组装与维护”的书籍很多,但多数都侧重理论知识,不符合学生动手组装和维护计算机的实际需求。本书采用案例驱动的教学方式,以案例为教学单元,按操作细化知识点,用案例带动知识点的学习。

本书适合中等职业学校计算机相关专业的学生使用,也可作为硬件组装爱好者的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护案例教程 / 沈大林主编. —北京:中国铁道出版社, 2009. 11

(技能型紧缺人才培养系列规划教材)

ISBN 978-7-113-10686-7

I. 计… II. 沈… III. ①电子计算机—组装—教材 ②电子计算机—维修—教材 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 196406 号

书 名: 计算机组装与维护案例教程
作 者: 沈大林 主编

策划编辑: 秦绪好 刘彦会

责任编辑: 周 欢

编辑部电话: (010) 63583215

编辑助理: 赵 鑫

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社 (北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京海淀五色花印刷厂

版 次: 2009 年 12 月第 1 版

2009 年 12 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 17.25 字数: 434 千

印 数: 4 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-10686-7/TP·3612

定 价: 28.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。



审稿专家组

审稿专家：(按姓氏笔画先后顺序排名)

- | | |
|----------------------|----------------|
| 丁桂芝 (天津职业大学) | 毛一心 (北京科技大学) |
| 毛汉书 (北京林业大学) | 王行言 (清华大学) |
| 邓泽民 (教育部职业技术教育中心研究所) | |
| 冯博琴 (西安交通大学) | 艾德才 (天津大学) |
| 安志远 (北华航天工业学院) | 曲建民 (天津师范大学) |
| 刘瑞挺 (南开大学) | 吴文虎 (清华大学) |
| 宋文官 (上海商学院) | 李凤霞 (北京理工大学) |
| 吴功宜 (南开大学) | 宋 红 (太原理工大学) |
| 陈 明 (中国石油大学) | 陈维兴 (北京信息科技大学) |
| 张 森 (浙江大学) | 徐士良 (清华大学) |
| 钱 能 (杭州电子科技大学) | 黄心渊 (北京林业大学) |
| 龚沛曾 (同济大学) | 潘晓南 (中华女子学院) |
| 蔡翠平 (北京大学) | |



“技能型紧缺人才培养系列规划教材”丛书

编 委 会

主 任：沈大林

副主任：苏永昌 张晓蕾

编 委：（按姓氏笔画先后顺序排名）

马广月	马开颜	王 玥	丰金茹
王 威	王浩轩	王爱赅	王 锦
王 翠	朱 立	迟 萌	曲彭生
迟锡栋	刘 璐	张凤红	肖柠朴
张 伦	杨 红	杨 旭	杨素生
张 磊	杨继萍	罗红霞	沈 昕
杜 金	沈建峰	陈恺硕	郑 原
郑淑晖	郑 瑜	郑 鹤	赵亚辉
陶 宁	高立军	袁 柳	崔 玥
曾 昊	董 鑫		

本套教材依据教育部办公厅和原信息产业部办公厅联合颁发的《中等职业院校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》进行规划。

根据我们多年的教学经验和对国外教学先进方法的分析,针对目前职业技术学校学生的特点,采用案例引领,将知识按节细化,案例与知识相结合的教学方式,充分体现了我国教育学家陶行知先生“教学做合一”的教育思想。通过完成案例的实操操作,学习相关知识、基本技能和技巧,让学生在学习中始终保持兴趣,充满成就感和探索精神。这样不仅可以让学生迅速上手,还可以培养学生的创新能力。从教学效果来看,这种教学方式可以使学生快速掌握知识和应用技巧,有利于学生适应社会的需要。

每本书按知识体系划分为多个章节,每一个案例是一个教学单元,按照每一个教学单元将知识细化,每一个案例的知识都有相对的体系结构。在每一个教学单元中,将知识与技能的学习融于完成一个案例的教学中,将知识与案例很好地结合成一体,案例与知识不是分割的。在保证一定的知识系统性和完整性的情况下,体现知识的实用性。

每个教学单元基本由“案例效果”、“操作步骤”、“相关知识”和“思考与练习”四部分组成。在“案例效果”栏目中介绍案例完成的效果;在“操作步骤”栏目中介绍完成案例的操作方法和操作技巧;在“相关知识”栏目中介绍与本案单元有关的知识,起到总结和提高的作用;在“思考与练习”栏目中提供了一些与本案有关的思考与练习题。对于程序设计类的教程,考虑到程序设计技巧较多,不易于用一个案例带动多项知识点的学习,因此采用先介绍相关知识,再结合知识介绍一个或多个案例的方式。

丛书作者努力遵从教学规律、面向实际应用、理论联系实际、便于自学等原则,注重训练和培养学生分析问题和解决问题的能力,注重提高学生的学习兴趣和培养学生的创造能力,并将重要的制作技巧融于案例中。每本书内容由浅入深、循序渐进,使读者在阅读学习时能够快速入门,从而达到较高的水平。读者可以边进行案例制作,边学习相关知识和技巧。采用这种方法,特别有利于教师进行教学和学生自学。

为便于教师教学,丛书均提供了实时演示的多媒体电子教案,将大部分案例的操作步骤实时录制下来,让教师摆脱重复操作的烦琐,轻松教学。

参与本套教材编写的作者不仅有在教学一线的教师,还有在企业负责项目开发的技术人员。他们将教学与工作要求更紧密地结合起来,通过完全的案例教学,提高学生的应用操作能力,助我国职业技术教育研究一臂之力。

沈大林

计算机已经全面渗透到人们的工作与生活中,扮演着越来越重要的角色,计算机组装与维护技能已经日益受到人们的重视。

本书针对读者的需求,同时根据中等职业教育“突出实践”的原则而设计。全书共分为 8 章:第 1 章介绍了计算机的基础知识、计算机的组成以及计算机的多样发展趋势等;第 2 章介绍了计算机硬件组装,包括主要硬件、外设的组装以及 BIOS 的设置;第 3 章介绍了硬件的选购和硬件的相关参数;第 4 章介绍了硬件和软件的管理,包括 Windows XP 和 Windows Vista 的安装,硬件驱动和应用软件的安装、更新和卸载;第 5 章介绍了系统的维护,包括系统设置、整机评测、注册表设置、系统优化、数据安全等;第 6 章主要介绍网络的配置和管理;第 7 章主要介绍笔记本式计算机的选购常识和评测;第 8 章主要介绍硬件故障与维修。

本书采用案例驱动式的教学方法,这种教学方法比传统的教学方法更容易讲授和学习。学生能够快速入门,边模仿操作各章的案例,边学习各案例中涉及的知识和技能,将理论与实践有机地结合在一起,达到事半功倍的效果。本书还特别注意吸取当前最新的组装与维护信息,选取面向实际应用、提升学习兴趣的案例进行教学,同时注重学生自学能力的培养。

参与本书编写的人员有的是学校的计算机教学一线教师,有的是 IT 精英,他们有丰富的教学经验和最前沿的硬件信息。本书由沈大林主编,崔玥、郝侠、陶宁、吴飞等编著,参加本书编写工作的还有沈昕、杨旭、张敬怀、于建海、刘璐、季红益、张凤红、高献伟、于站江、韩德彦、于向飞、康胜强、吕向红、何侠、姜树昕、丰金兰、李斌、胡玉莲、李俊、王小兵、靳轲、刘锋、章国显、苏飞、曲彭生、尚义明、于金霞、卢宁、郭政等。

本书可以作为中等职业学校计算机组装与维护的相关教材以及培训学校的培训教材,还可以作为计算机组装爱好者的参考用书。

由于编者水平有限,书中难免有疏漏和不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编者

2009 年 10 月

第1章 计算机概述	1
1.1 了解计算机	1
1.1.1 计算机的发展和分类	1
1.1.2 计算机系统	4
1.1.3 计算机的应用	5
思考与练习 1-1	7
1.2 计算机的组成	8
1.2.1 PC 的硬件组成	8
1.2.2 笔记本式计算机的 硬件组成	15
1.2.3 软件的组成	21
思考与练习 1-2	21
1.3 计算机多样化发展趋势概述	22
1.3.1 超便携式计算机	22
1.3.2 上网本 (Netbook)	23
思考与练习 1-3	25
第2章 计算机硬件的组装	26
2.1 【案例1】主机的组装	26
相关知识	
• 主板的结构	35
• CPU 的性能指标	37
• CPU 的分类	38
• 内存的结构	45
• 内存的性能指标	46
• 机箱的特性	46
• 硬盘的结构	47
• 硬盘的性能指标	48
• 光驱的性能指标	49
• 光驱的分类	50
• 显卡的性能指标	52
• 声卡的性能指标	53
• 音箱的性能指标	54
思考与练习 2-1	55
2.2 【案例2】外设的组装	55

相关知识

• 显示器的性能指标	57
• 显示器的分类	59
• 键盘的分类	60
• 鼠标的分类	61
• 打印机的分类	62
• 扫描仪的分类	63

思考与练习 2-2	64
-----------	----

2.3 【案例3】BIOS 的设置	65
-------------------	----

相关知识

• BIOS 的作用	72
• BIOS 与 CMOS 的关系	73
• BIOS 设置的基本原则	74
• BIOS 设置的优化参数	75

思考与练习 2-3	75
-----------	----

第3章 硬件的选购和参数	77
--------------	----

3.1 【案例4】主机的选购	77
----------------	----

相关知识

• CPU 的选购常识	95
• 内存的选购常识	95
• 硬盘的选购常识	97
• 主板的选购常识	97
• 显卡的选购常识	100
• 光驱的选购常识	102
• 机箱的选购常识	103
• 电源的选购常识	106
• CPU 散热器的选购常识	109

思考与练习 3-1	110
-----------	-----

3.2 【案例5】外设的选购	111
----------------	-----

相关知识

• 显示器的选购常识	117
• 鼠标的选购常识	122

• 键盘的选购常识	124
• 音箱的选购常识	125
思考与练习 3-2	126
3.3 【案例 6】周边产品的选购	126
相关知识	
• 打印机的选购常识	130
• 多功能一体机的选购常识	131
• 移动硬盘的选购常识	133
思考与练习 3-3	134
第 4 章 软件的安装和删除	135
4.1 【案例 7】Windows XP 操作	
系统的安装	135
相关知识	
• Windows XP 产品	145
• 磁盘分区	145
思考与练习 4-1	146
4.2 【案例 8】Windows Vista	
操作系统的安装	147
相关知识	
• Windows Vista 的多种版本	153
• Windows Vista 的改进与	
最新功能	153
思考与练习 4-2	154
4.3 【案例 9】硬件驱动的安装、	
更新和卸载	155
相关知识	
• 硬件驱动的概念	158
• 识别硬件的驱动程序	158
思考与练习 4-3	159
4.4 【案例 10】应用软件的安装和	
卸载	159
相关知识	
• 应用软件的概念	165
• 应用软件的分类介绍	165
思考与练习 4-4	166

第 5 章 系统的维护 167

5.1 【案例 11】系统设置 167



相关知识

- 系统属性的设置 176
- 文件夹选项的设置 178
- 电源管理 179

思考与练习 5-1 180

5.2 【案例 12】整机的测评 181



相关知识

- 3DMark Vantage 产品 190
- 3DMark 的发展史 190

思考与练习 5-2 192

5.3 【案例 13】注册表的应用 193



相关知识

- 注册表的内容 198
- 注册表中的基本术语 198

思考与练习 5-3 199

5.4 【案例 14】系统优化 199



相关知识

- Windows 优化大师概述 203
- 超级魔法兔子概述 203

思考与练习 5-4 203

5.5 【案例 15】系统及数据的

备份与恢复 204



相关知识

- Ghost 的特点 209
- EasyRecovery 的应用 209

思考与练习 5-5 209

第 6 章 网络的配置 211

6.1 【案例 16】网线的制作 211



相关知识

- 双绞线的制作标准 213
- 双绞线的使用方案 213

思考与练习 6-1 214

6.2 【案例 17】网络设备的

选购 214



相关知识

- 集线器的选购 218
- 交换机 219
- 路由器 220
- 蓝牙 221

思考与练习 6-2 222

6.3 【案例 18】连接 Internet 222



相关知识

- 静态 IP 地址配置 233
- 动态 IP 地址配置 233
- 备用配置 234
- 利用路由器内置 DHCP 服务器
自动设置 IP 地址 235

思考与练习 6-3 235

6.4 【案例 19】网络资源的共享 236



相关知识

- 隐藏共享文件 240
- 访问隐藏的共享文件 240

思考与练习 6-4 241

第 7 章 笔记本式计算机的应用 242

7.1 【案例 20】笔记本式计算机的

选购 242



相关知识

- 屏幕尺寸 244
- 价位 245

• 如何辨别产品真伪 245

• 购前资料调查 245

思考与练习 7-1 245

7.2 【案例 21】笔记本式计算机的

测评 246



相关知识

- 测试原理 251
- 测试细节补充 253

思考与练习 7-2 253

第 8 章 故障与维修 254

8.1 整机硬件故障及维修 254

故障 1 系统无法启动 254

故障 2 系统经常自动重启,
启动时带有报警声响 256故障 3 硬盘显示的容量和
实际容量不符 258

思考与练习 8-1 260

8.2 笔记本式计算机的故障与维修 261

故障 4 笔记本式计算机噪声 261

故障 5 笔记本式计算机 LCD 263

故障 6 笔记本式计算机散热 264

故障 7 笔记本式计算机光驱 265

故障 8 笔记本式计算机键盘 265

思考与练习 8-2 266

第1章 计算机概述

进入 21 世纪,随着科技的发展、信息化的普及,计算机已经渗透到人们工作、生活、学习和娱乐等各个方面,极大地改变了人们的经济和社会活动。在网络信息化迅速发展的今天,信息能力已经成为衡量一个国家综合国力的重要标志。

1.1 了解计算机

计算机是一种能够快速、高效地完成信息处理的数字化电子设备,它能按照人们编写的程序对输入的数据进行加工处理、存储、传送并输出信息,使用计算机可以提高社会生产率和改善人们的生活质量。因此可以说计算机是现代化社会的重要标志。

1.1.1 计算机的发展和分类

1. 计算机的发展史

从第 1 台计算机在美国加州的问世,计算机便成为人类最伟大的科学技术成就之一,其发展主要经历了以下四个阶段。

(1) 第 1 代计算机 (1946—1958 年)

1946 年,第 1 台电子计算机在美国宾夕法尼亚大学研制成功,名为 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer, 电子数字积分计算机)。

第 1 代计算机也称为电子管计算机,其硬件以电子管为基本逻辑电路元件,主存储器采用延迟线或磁鼓 (后期采用磁心),外存储器采用磁带存储器。第 1 代计算机的主要特点是体积庞大、功耗大、可靠性差、价格昂贵。

(2) 第 2 代计算机 (1959—1964 年)

第 2 代计算机也称为晶体管计算机,其硬件以晶体管为基本逻辑电路元件,主存储器全部采用磁心存储器,外存储器采用磁鼓和磁带。计算机的体系结构也从第 1 代的以运算器为中心改为以存储器为中心,从而使计算机的速度提高、体积减小、功耗降低、可靠性增强。

(3) 第 3 代计算机 (1965—1971 年)

第 3 代计算机也称为集成电路计算机,其硬件采用中、小规模集成电路为主要逻辑电路元件,主存储器从磁心存储器逐步过渡到半导体存储器,使得计算机体积进一步减小,运算速度、运算精度、存储容量以及可靠性等主要性能指标大为改善。

(4) 第 4 代计算机 (1971 年至今)

计算机进入了超大规模集成电路时代,其硬件采用大规模和超大规模集成电路,主存储器采用半导体存储器,提供虚拟能力,计算机外围设备多样化、系列化。其软件实现了软件固化技术,出

现了面向对象的程序设计思想,并广泛采用了数据库技术、计算机网络技术。其发展过程中最重要的成就之一表现在微处理器(microprocessor)技术上,微处理器是一种超小型化的电子器件,它把计算机的运算器、控制器等核心部件集成在一个集成电路芯片上。微处理器的出现为微型计算机的诞生奠定了基础。

随着大规模、超大规模集成电路的广泛应用,计算机在存储容量、运算速度和可靠性等各方面都得到了很大的提高。人们正试图用光电子元件、超导电子元件、生物电子元件等来代替传统的电子元件,制造出在某种程度上具有模仿人的学习、记忆、联想和推理等功能的新一代计算机。

2. 计算机的分类

计算机按照规模和处理能力可以分为以下几类。

(1) 巨型计算机(supercomputer)

人们通常把最大、最快、最昂贵的计算机称为巨型计算机(超级计算机)。巨型机一般用在国防和尖端科学领域。目前,巨型机主要用于战略武器(如核武器和反导弹武器)设计、空间技术、石油勘探、长期天气预报以及社会模拟等领域。

世界上只有少数几个国家能生产巨型计算机,例如,美国的克雷系列(Cray-1、Cray-2、Cray-3、Cray-4等),我国自行研制的银河-I(每秒运算1亿次以上)、银河-II(每秒运算10亿次以上)和银河-III(每秒运算100亿次以上)。现在世界上运行速度最快的巨型机已经达到每秒1万亿次浮点运算。

(2) 大型主机(large-scale computer)

大型主机包括大型计算机和中型计算机,一般只有大中型企事业单位有必要配置和使用它,以大型主机和其他外部设备为主,放在计算中心的玻璃机房中,用户在计算中心的终端上工作,组成一个计算机中心。

美国IBM公司在大型主机市场上一直处于霸主地位,拥有很多在国际上有代表性的大型主机,DEC、富士通、日立、NEC也生产大型主机。不过随着计算机与网络的快速发展,许多计算机中心的大型主机正在被高档计算机群取代。

(3) 小型计算机(minicomputer)

在集成电路推动下,20世纪60年代DEC推出一系列小型机,例如PDP-11系列、VAX-11系列,另外还有HP生产的1000和3000系列、IBM公司生产的AS/400机以及我国生产的太极系列机,这些都是小型计算机的代表。

小型计算机一般为中小型企事业单位或某一部门所有。例如,高等院校的计算机中心都以一台小型计算机为主机,配以几十台甚至上百台终端机,以满足学生学习程序设计课程的需要。

(4) 个人计算机(personal computer)

个人计算机(简称PC)是第4代计算机时期出现的一个新机种,虽然问世较晚,却发展迅猛。初学者接触和认识计算机,多数是从PC开始的。PC的特点是轻、小、价廉、易用。PC的应用已经遍及各个领域,从工厂的生产控制到政府的自动化办公,从商店的数据处理到个人的学习娱乐,几乎无处不在。

(5) 工作站(workstation)

工作站是介于PC和小型计算机之间的一种高档微型计算机。1980年,美国Appolo公司推出世

界上第1台工作站 DN-100。二十几年来,工作站迅速发展,现在已经成长为专门处理某类特殊事物的一种独立的计算机系统。

著名的 Sun、HP 和 SGI 等公司是目前三个较大的生产工作站的厂家。工作站通常配有高档 CPU、高分辨率的大屏幕显示器和大容量的内外存储器,具有较强的数据处理能力和高性能的图形功能。它主要用于图像处理、计算机辅助设计(CAD)等领域。

(6) 服务器(server)

随着计算机网络的日益普及,一种可供网络用户共享的、高商业性能的计算机应运而生,这就是服务器。服务器一般具有大容量的存储设备和丰富的外部设备。服务器上运行的网络操作系统要求较高的运行速度,为此很多服务器配置了双 CPU。服务器上的资源可供网络用户共享。

(7) 笔记本式计算机(notebook computer)

随着时间的推移以及电子技术的不断发展,如今的笔记本式计算机(本书以下简称为笔记本)已经基本上确定了板块的架构和模型,如图 1-1-1 所示,包括 CPU(中央处理器)、主板、内存、硬盘、显卡、LCD(液晶显示屏)等部件。

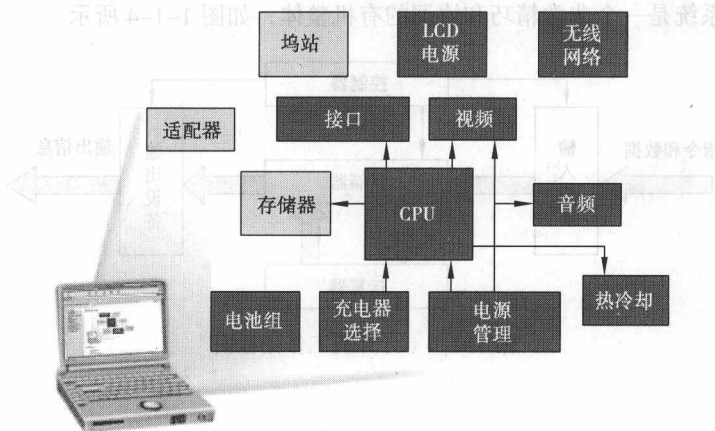


图 1-1-1 笔记本整体架构

第一台笔记本的发明者是美国人亚当·奥斯本(Adam Osborne),他被称为便携计算机之父。他发明并开始销售的第一台笔记本名叫 Osborne 1,重 24 磅,价格为 1 795 美元,如图 1-1-2 所示。该笔记本与当时的计算机明显不同,之所以被称作便携式计算机是因为它有一个超袖珍的内置显示屏,当然这个显示屏是显像管而非 LCD。它的键盘等外设一应俱全,Osborne 当时也想到了便携时的软件问题所以将所有软件都与这台笔记本捆绑销售,这些软件当时价格为 1 500 美元。

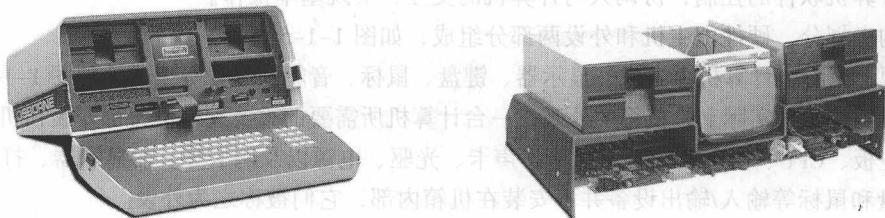


图 1-1-2 第一台笔记本

这台笔记本采用 CP/M 操作系统, 如图 1-1-3 所示, 装有 WordStar 字处理软件、SuperCalc 电子表格软件、微软 MBASICx 编程语言、C、BASIC 语言等。

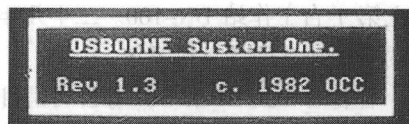


图 1-1-3 CP/M 操作系统

1.1.2 计算机系统

1. 工作原理

计算机每经历一次更新换代, 它的体积和耗电量都大大减小, 功能大大增强, 应用领域进一步拓宽。就其基本工作原理而言, 绝大部分的计算机采用冯·诺依曼体系工作, 遵循存储程序控制的原理, 由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五部分组成。

计算机处理信息的顺序也可归纳为输入→处理→输出。首先由输入设备将一系列指令和数据送到内部存储器; 控制器根据人们编制的程序指挥其他各部分协同工作; 运算器承担具体计算任务; 存储器犹如仓库, 存放数据和指令; 输出设备则把结果通过一定方式传递出来(如显示、打印、绘制图形等)。整个系统是一个非常精巧和协调的有机整体, 如图 1-1-4 所示。

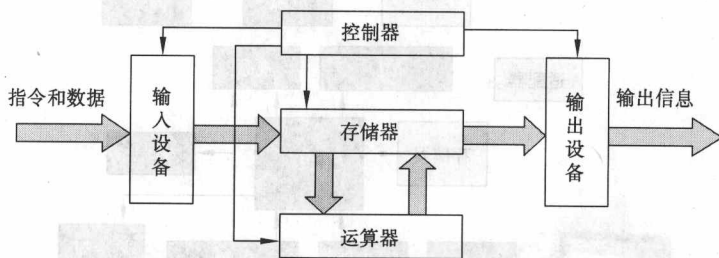


图 1-1-4 计算机工作流程图

2. 系统分类

计算机系统由硬件(hardware)和软件(software)组成。硬件是软件工作的基础, 离开了硬件, 软件无法独立工作; 软件又是硬件功能的扩充和完善, 有了软件的支持, 硬件功能才能得到充分的发挥。计算机的功能强弱取决于硬件的档次, 而硬件是否能工作要取决于是否有合适的软件, 两者相互渗透、相互促进, 可以说硬件是基础, 软件是灵魂。因此要运用计算机开展工作, 计算机系统就得配备必要的硬件与相应的软件。

(1) 硬件系统

硬件系统是指构成计算机的电子线路、电子元器件和机械装置等物理设备, 是一些有形实体。硬件接受计算机软件的控制, 协调人与计算机的交互, 实现基本操作。

从结构上划分, 硬件由主机和外设两部分组成, 如图 1-1-5 所示。

从外观上来看, 计算机由主机、显示器、键盘、鼠标、音箱和耳麦等组成, 如图 1-1-6 所示。我们通常看到的主机实际上是机箱的外观, 一台计算机所需要的重要硬件设备都安装在机箱内部, 通常包括主板、CPU、内存、硬盘、显卡、声卡、光驱、电源以及网卡等。而显示器、打印机、扫描仪、键盘和鼠标等输入/输出设备并不安装在机箱内部, 它们被称之为外设。



图 1-1-5 硬件系统的组成



图 1-1-6 计算机外观

(2) 软件系统

仅仅有硬件系统，还不能驾驭计算机，要实现人机对话，还需要借助一些软件。软件系统是指程序及有关程序的技术文档资料，包括计算机本身运行所需要的系统软件、各种应用程序和用户文件等。

软件是计算机系统的重要组成部分，是辅助人控制计算机、实现人机交互的工具。现在的软件很丰富，基本可以分为系统软件和应用软件两大类，如图 1-1-7 所示。

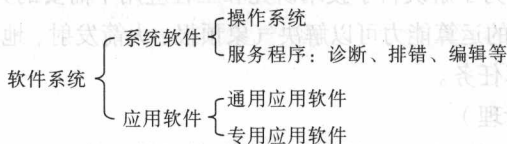


图 1-1-7 软件系统的组成

系统软件是一种特殊的软件，主要包括操作系统（OS）和系统维护软件等。操作系统是一套复杂的系统程序，用于提供人机接口和管理、调度计算机的所有硬件与软件资源，管理整个计算机系统资源（硬件资源和软件资源），调节计算机各部分功能。不同类型的计算机可能配有不同的操作系统。常见的操作系统有 DOS、Windows、UNIX、Linux、OS/2 等。

应用软件是为解决实际问题而编制的计算机应用程序及其有关资料。对于一般使用者来说，只要选择合适的软件并学会使用该软件，就可以完成自己的工作任务。如果需要通过计算机完成作图工作的话，那么需要安装 Adobe Photoshop 等软件。如果需要通过计算机来实现文字编辑工作，那么需要安装 Microsoft Office 系列软件等。

1.1.3 计算机的应用

1. 计算机的特点

计算机系统正朝着巨型化、微型化、网络化和智能化等方向更深入地发展，作为一种智能工具它具有以下几个特点。

(1) 运算速度快

电子计算机的运算速度从最初的每秒几千次提高到了现在的每秒几百亿次甚至更高。

(2) 运算精度高

使用计算机进行数值计算可以精确到小数点后几十位、几百位甚至更多位。数值在计算机内部是用二进制数编码的，其精度主要由这个数值的二进制码的位数决定，可以通过增加数的二进制位数来提高精度，位数越多精度就越高。

(3) 具有记忆功能

计算机的存储器类似于人类的大脑,可以“记忆”(存储)大量的数据和计算机程序。计算机的存储容量不断增大,可以存储的信息量也越来越大。

(4) 具有逻辑判断功能

计算机在程序的执行过程中,会根据上一步的执行结果,运用逻辑判断方法自动确定下一步的执行命令。正是因为这种逻辑判断能力,使得计算机不仅能解决数值计算问题,而且能解决非数值计算问题,例如信息检索、图像识别等。

(5) 具有自动执行程序的能力

计算机可以在人们事先编制的程序的控制下自动进行工作,不需要人为控制。

2. 计算机的应用领域

计算机应用已经广泛深入到科学研究、军事技术、工农业生产、文化教育等现代人类社会的各个领域,成为人类不可缺少的重要工具。

(1) 科学计算(数值计算)

最初计算机的发明,是为了解决科学研究和工程应用中需要的大量数值计算问题。例如,利用计算机高速度、高精度的运算能力可以解决气象预报、火箭发射、地震预测、工程设计等庞大、复杂、人工难以完成的计算任务。

(2) 数据处理(信息管理)

数据处理泛指非科学、非工程方面的所有对数据的计算、管理、查询和统计等。利用计算机信息存储容量大、存取速度快等特点,采集数据、管理数据、分析数据、处理大量的数据并产生新的信息形式,方便人们查询、检索和使用数据。例如人口统计、企业管理、情报检索、档案管理。

(3) 计算机通信(电子邮件、IP电话等)

计算机通信是计算机应用最为广泛的领域之一,是计算机技术和通信技术高度发展、密切结合产生的一门新兴科学。目前 Internet 已经成为覆盖全球的计算机网络,在世界的任何地方,人们都可以彼此进行通信。例如,收发电子邮件、进行文件的传输、拨打 IP 电话等。Internet 还为人们提供了内容广泛、丰富多彩、各种各样的信息。

(4) 计算机辅助工程

计算机辅助工程的应用,可以提高产品设计、生产和测试过程的自动化水平,降低成本,缩短生产的周期,改善工作环境,提高产品质量,获得更高的经济效益。

计算机辅助设计(CAD)是指利用计算机来辅助设计人员进行产品和工程的设计,如机械设计、集成电路设计、建筑设计、服装设计等各个方面。

计算机辅助制造(CAM)是指利用计算机来进行生产设备的管理、控制。例如,利用计算机辅助制造自动完成产品的加工、装配、包装、检测等制造过程。

计算机辅助教学(CAI)是指利用计算机进行辅助教学、交互学习。例如,利用计算机制作的多媒体课件,可以使教学内容生动、形象逼真,取得良好的教学效果。

计算机辅助测试(CAT)是指利用计算机进行产品的辅助测试。计算机网络辅助实验是 CAT 领域的新课题,利用计算机网络将图像、声音、数值信息进行远距离、多点、实时传输与控制,CAT 是在远程与特殊条件实验方面最有生命力和应用前景的领域。

(5) 过程控制 (实时控制)

随着生产自动化程度的提高,对信息传递速度和准确度的要求也越来越高,这一任务靠人工操作已无法完成,只有计算机才能胜任。以计算机为中心的控制系统可以及时地采集数据、分析数据、制订方案,进行自动控制。它不仅减轻劳动强度,而且可以大幅度提高自动控制的水平,提高产品的质量和合格率。因此,过程控制在冶金、电力、石油、机械、化工以及各种自动化部门得到广泛的应用,同时还应用于导弹发射、雷达系统、航空航天等各个领域。

(6) 人工智能 (AI)

人工智能是指利用计算机来模拟人类的智力活动,例如机器人的研制。

(7) 电子商务

电子商务是指依托于计算机网络而进行的商务活动。例如银行业务结算、网上购物、网上交易等,它是近年来兴起并迅速发展的应用领域之一。

(8) 休闲娱乐

使用计算机玩电子游戏、听音乐、看 VCD 等已经成为人们休闲娱乐的主要内容之一。

思考与练习 1-1

一、选择题

1. 超大规模集成电路芯片组成的计算机属于现代计算机阶段的 ()。
 - A. 第 1 代计算机
 - B. 第 2 代计算机
 - C. 第 3 代计算机
 - D. 第 4 代计算机
2. 计算机处理信息的顺序可归纳为 ()。
 - A. 处理→输入→输出
 - B. 输入→处理→输出
 - C. 采集→处理→输入
 - D. 采集→处理→输出
3. 计算机系统与外部交换信息主要通过 ()。
 - A. 输入、输出设备
 - B. 键盘
 - C. 光盘
 - D. 内存

二、填空题

1. 计算机按照规模和处理能力分为以下几类:巨型计算机、大型主机、_____、_____、工作站、_____、_____。
2. 计算机辅助工程包括计算机辅助设计 (CAD)、_____和计算机辅助测试 (CAT)。
3. 硬件是构成计算机的实体,用来接受计算机软件的控制,协调人与计算机的交互,实现基本操作。从结构上划分,硬件由_____和_____两部分组成。
4. 软件是计算机系统的重要组成部分,是辅助人控制计算机实现人机交互的工具。现在的软件很丰富,基本可以分为_____和_____两大类。
5. 计算机系统正朝着巨型化、微型化、网络化和智能化等方向更深入地发展,作为一种智能工具它具有以下特点:运算速度快、_____、_____、_____、具有自动执行程序的能力。